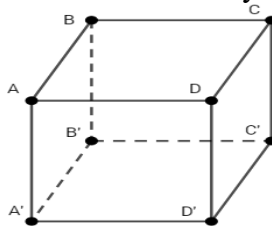


Họ tên học sinh:..... Lớp:

Mã đề 900

I. PHẦN TRẮC NGHIỆM (4,0 điểm)

Câu 1. Cho hình lập phương $ABCD.A'B'C'D'$. Bộ ba vector nào sau đây đồng phẳng?



- A. $\overrightarrow{AB}, \overrightarrow{AD}, \overrightarrow{AA'}$. B. $\overrightarrow{D'C'}, \overrightarrow{D'D}, \overrightarrow{AC}$. C. $\overrightarrow{CB}, \overrightarrow{CD}, \overrightarrow{CC'}$. D. $\overrightarrow{AB}, \overrightarrow{BC}, \overrightarrow{A'D'}$.

Câu 2. Mệnh đề nào sau đây **đúng**?

- A. $\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{1}{n^3} = +\infty$ B. $\lim_{n \rightarrow \infty} \left(\frac{5}{4}\right)^n = +\infty$ C. $\lim_{n \rightarrow \infty} 5 = 0$ D. $\lim_{n \rightarrow \infty} n^2 = 0$

Câu 3. Cho hình chóp $S.ABC$ có đáy ABC là tam giác vuông tại A , $SA \perp ABC$. Khẳng định nào **đúng**?

- A. $AB \perp (SBC)$. B. $BC \perp (SAB)$. C. $AC \perp (SAB)$. D. $BC \perp (SAC)$.

Câu 4. Hàm số nào sau đây gián đoạn tại $x_0 = -2$?

- A. $y = x^2 - 4$ B. $y = \frac{x^2 + 2x - 3}{x - 2}$ C. $y = (x + 2)^2$ D. $y = \frac{x - 6}{x + 2}$

Câu 5. Cho hình lập phương $ABCD.A'B'C'D'$, số đo góc giữa hai đường thẳng AC , $A'D'$ bằng

- A. 30° B. 45° C. 60° D. 90°

Câu 6. Tính đạo hàm của hàm số $y = x^2 - x + 3$. Kết quả là

- A. $y' = 2x - 1$ B. $y' = 2x + 1$ C. $y' = -2x + 1$ D. $y' = -2x - 1$

Câu 7. Cho phương trình $x^3 + ax^2 + bx + c = 0$ (1) trong đó a, b, c là các tham số thực.

Chọn khẳng định **đúng** trong các khẳng định sau:

- A. Phương trình (1) có ít nhất ba nghiệm với mọi a, b, c .
B. Phương trình (1) vô nghiệm với mọi a, b, c .
C. Phương trình (1) có ít nhất hai nghiệm với mọi a, b, c .
D. Phương trình (1) có ít nhất một nghiệm với mọi a, b, c .

Câu 8. Tổng $S = 1 - \frac{1}{2} + \frac{1}{4} - \frac{1}{8} + \dots + (-1)^n \frac{1}{2^n} + \dots$ bằng

- A. $S = \frac{2}{3}$ B. $S = \frac{3}{2}$ C. $S = 3$ D. $S = 2$

Câu 9. Cho đường thẳng d có một vector chỉ phương $\vec{a}$. Vector nào sau đây **không** là vector chỉ phương của d ?

- A. $2\vec{a}$ B. $\vec{0}$ C. $-\frac{1}{2}\vec{a}$ D. $(1 - \sqrt{2})\vec{a}$

Câu 10. Trong các mệnh đề sau, mệnh đề nào **sai**?

- A. $\lim_{x \rightarrow 0^+} \frac{1}{x} = +\infty$ B. $\lim_{x \rightarrow 0^-} \frac{1}{x^3} = -\infty$ C. $\lim_{x \rightarrow 0^+} \frac{1}{x^2} = +\infty$ D. $\lim_{x \rightarrow 0^-} \frac{1}{x^4} = -\infty$

Câu 11. Trong bốn giới hạn sau đây, giới hạn nào bằng $-\frac{2}{3}$?

- A. $u_n = \frac{n^3}{n^2 + 3}$ B. $u_n = \frac{2n + 3}{2 - 3n}$ C. $u_n = \frac{n^2 + n}{-2n - n^2}$ D. $u_n = \frac{n^2 - n^3}{2n^3 + 1}$

Câu 12. Đạo hàm của hàm số $y = \sqrt{x^3 + 3x^2}$ là

- A. $y' = \frac{3x-6}{\sqrt{x^3+3x^2}}$ B. $y' = \frac{3x+6}{\sqrt{x+3}}$ C. $y' = \frac{3x^2+6x}{2\sqrt{x^3+3x^2}}$ D. $y' = \frac{3x-6}{\sqrt{x+3}}$

Câu 13. Điều kiện cần và đủ để mặt phẳng (P) là trung trực của đoạn AB là

- A. Song song với AB hoặc chứa AB. B. Cắt AB và tạo với AB một góc vuông.
C. Đi qua trung điểm của AB và vuông góc với AB. D. Vuông góc với AB tại điểm A

Câu 14. Cho hàm số $f(x) = \begin{cases} 2x^2 + 1 & \text{khi } x \neq 2 \\ 3a & \text{khi } x = 2 \end{cases}$. Giá trị của a để hàm số f(x) liên tục trên $\mathbb{R}$ là

- A. 7 B. $\frac{8}{3}$ C. 3 D. -3

Câu 15. Tìm số gia Δy của hàm số $y = f(x) = x - 2$, biết rằng $x_0 = 2$; $\Delta x = 1$.

- A. 2 B. 1 C. -2 D. -1

Câu 16. Cho tứ diện ABCD. Chọn khẳng định **đúng**.

- A. $\overrightarrow{AC} + \overrightarrow{BD} = \overrightarrow{AD} + \overrightarrow{CB}$ B. $\overrightarrow{AB} + \overrightarrow{DC} = \overrightarrow{AC} + \overrightarrow{DB}$ C. $\overrightarrow{AC} + \overrightarrow{DB} = \overrightarrow{AD} + \overrightarrow{BC}$ D. $\overrightarrow{AC} + \overrightarrow{BC} = \overrightarrow{AD} + \overrightarrow{BD}$

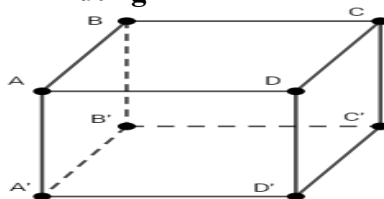
Câu 17. Giới hạn $\lim_{x \rightarrow -1} (x^3 + x - 1)$ có kết quả là giá trị nào sau đây?

- A. -3 B. 1. C. 3 D. -1

Câu 18. Hàm số nào sau đây liên tục trên $\mathbb{R}$?

- A. $y = \cos x$ B. $y = x^3 + 3 \tan x$ C. $y = \frac{x-1}{x+1}$ D. $y = \frac{x+1}{x^2+x-2}$

Câu 19. Cho hình hộp ABCD. A'B'C'D', khẳng định nào **đúng**?



- A. $\overrightarrow{BC} + \overrightarrow{BA} + \overrightarrow{BB'} = \overrightarrow{BD}$ B. $\overrightarrow{BC} + \overrightarrow{BA} + \overrightarrow{BB'} = \overrightarrow{DB'}$ C. $\overrightarrow{BC} + \overrightarrow{AB} + \overrightarrow{BB'} = \overrightarrow{BD'}$ D. $\overrightarrow{BC} + \overrightarrow{BA} + \overrightarrow{BB'} = \overrightarrow{BD'}$

Câu 20. Cho hàm số $y = 2\sqrt{x} + 2x$ với $x > 0$. Tính $y'(1)$ có kết quả là:

- A. 1 B. 2 C. 3 D. 4

II. PHẦN TỰ LUẬN (6.0 điểm)

Câu 1. Tính giới hạn của các hàm số sau?

a. $\lim_{n \rightarrow \infty} \frac{2n^2 - n + 2}{5n^2 + 5n}$ b. $\lim_{x \rightarrow 2} \frac{x^2 - 5x + 6}{x - 2}$ c. $\lim_{x \rightarrow -\infty} (\sqrt{x^2 - x} + x)$

Câu 2. a. Chứng minh rằng phương trình $2x^3 + 5x^2 + 2x - 2 = 0$ có nghiệm trong khoảng $-1; 1$

b. Tìm số thực a sao cho giới hạn $H = \lim_{x \rightarrow 2} \left(\frac{1}{x^2 - x - 2} - \frac{a}{x^3 - 8} \right)$ là giới hạn hữu hạn? Tính H khi xác định được a?

Bài 3. Tính đạo hàm của các hàm số sau:

a. $f(x) = \frac{x-1}{x+1}$ b. $y = (x^2 + 1)\sqrt{2x+3}$

Bài 4. Cho hàm số $y = f(x) = x^3 - 5x + 4$ có đồ thị (C)

- a. Tính đạo hàm của hàm số trên
b. Viết phương trình tiếp tuyến của đồ thị (C) tại điểm M(2;2)

Bài 5. Cho hình chóp S.ABCD, đáy ABCD là hình vuông cạnh bằng a, cạnh bên $SA \perp ABCD$.

- a. Chứng minh $CD \perp SAD$ b. Tính góc giữa SD và mặt phẳng (SAC) khi $SA = a$.

----- HẾT -----

(Không kể thời gian phát đề)

Phần đáp án câu trắc nghiệm:

Tổng câu trắc nghiệm: 20.

Mã đề Câu	900	901	902	903
1	D	D	A	B
2	B	C	A	D
3	B	D	C	A
4	D	D	C	C
5	B	A	A	D
6	A	A	B	B
7	D	A	A	A
8	A	A	A	B
9	B	A	C	B
10	D	A	C	B
11	B	C	A	B
12	C	C	C	D
13	C	A	C	D
14	C	D	A	B
15	B	D	B	D
16	B	D	A	B
17	A	B	A	A
18	A	B	B	B
19	D	A	B	A
20	C	C	C	D

Phần đáp án tự luận Mã Đề 900, 901, 902, 903

Câu	Nội dung	Điểm
1 (1,5đ)	$a. \lim_{n \rightarrow \infty} \frac{2n^2 - n + 2}{5n^2 + 5n} = \lim_{n \rightarrow \infty} \frac{2 - \frac{1}{n} + \frac{2}{n^2}}{5 + \frac{5}{n}} = \frac{2}{5}$	0,25x2
	$b. \lim_{x \rightarrow 2} \frac{x^2 - 5x + 6}{x - 2} = \lim_{x \rightarrow 2} \frac{(x - 3)(x - 2)}{x - 2}$ $= \lim_{x \rightarrow 2} (x - 3) = -1$	0,25 0,25
	$c. \lim_{x \rightarrow -\infty} \left(\sqrt{x^2 - x} + x \right) = \lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{-x}{\sqrt{x^2 - x} - x}$ $= \lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{-x}{-x\sqrt{1 - \frac{1}{x}} - x} = \lim_{x \rightarrow -\infty} \frac{1}{\sqrt{1 - \frac{1}{x}} + 1} = \frac{1}{2}$	0,25 0,25
	2 (1,25đ) a. Xét hàm số $f(x) = 2x^3 + 5x^2 + 2x - 2$ liên tục trên $[-1; 1]$. Ta có : $f(-1) = -1; f(1) = 7$. Suy ra : $f(0).f(1) = -7 < 0$ Do đó phương trình : $2x^3 + 5x^2 + 2x - 2 = 0$ có nghiệm thuộc khoảng $(-1; 1)$.	0,25 0,25 0,25
	* Ta $\frac{1}{x^2 - x - 2} - \frac{a}{x^3 - 8} = \frac{1}{(x+1)(x-2)} - \frac{a}{(x-2)(x^2 + 2x + 4)} = \frac{x^2 + (2-a)x + 4 - a}{(x-2)(x+1)(x^2 + 2x + 4)}$ Có $\lim_{x \rightarrow 2} [x^2 + (2-a)x + 4 - a] = 12 - 3a$, $\lim_{x \rightarrow 2} [(x-2)(x+1)(x^2 + 2x + 4)] = 0$ Để $H = \lim_{x \rightarrow 2} \left(\frac{1}{x^2 - x - 2} - \frac{a}{x^3 - 8} \right)$ là giới hạn hữu hạn thì $12 - 3a = 0 \Leftrightarrow a = 4$ * Với $a = 4$ ta có $H = \lim_{x \rightarrow 2} \frac{x^2 - 2x}{(x-2)(x+1)(x^2 + 2x + 4)} = \lim_{x \rightarrow 2} \frac{x}{(x+1)(x^2 + 2x + 4)} = \frac{1}{18}$	0,25 0,25
3(1,0đ)	a. $y = \frac{x-1}{x+1} \Rightarrow y' = \left(\frac{x-1}{x+1} \right)' = \frac{2}{(x+1)^2}$. chỉ có kết quả cuối cùng vẫn cho điểm tối đa	0,5
	b. $y = (x^2 + 1)\sqrt{2x+3}$ $\Rightarrow y' = \left[(x^2 + 1)\sqrt{2x+3} \right]' = (x^2 + 1)' \sqrt{2x+3} + (x^2 + 1)(\sqrt{2x+3})'$ $= 2x\sqrt{2x+3} + (x^2 + 1) \frac{1}{\sqrt{2x+3}} = \frac{5x^2 + 6x + 1}{\sqrt{2x+3}}$	0,25 0,25
4(1,0đ)	Cho hàm số $y = f(x) = x^3 - 5x + 4$ có đồ thị (C) a. $f'(x) = (x^3 - 5x + 4)' = 3x^2 - 5$	0,5

	b. Gọi k là hệ số góc của tiếp tuyến tại M $k = f'(2) = 7.$ $\Rightarrow$ PTTT tại M là: $y = 7(x - 2) + 2 \Rightarrow y = 7x - 12.$	0,25 0,25
5(1,25đ)	Vẽ hình	0,25
	a. Ta có $SA \perp (ABCD) \Rightarrow SA \perp CD(1)$. Mặt khác $AD \perp CD(2)$ Từ (1),(2): $CD \perp (SAD)$	0,25 0,25
	b. $SA \perp (ABCD) \Rightarrow SA \perp BD.(3)$ Gọi $O = AC \cap BD \Rightarrow AC \perp BD(4)$ Từ (3),(4): $BD \perp (SAC)$ hay $DO \perp (SAC)$ SD có hình chiếu trên (SAC) là SO nên $(SD, (SAC)) = DSO$. Có giác SAD vuông cân tại A nên $SD = a\sqrt{2}$, $OD = \frac{BD}{2} = \frac{a\sqrt{2}}{2}$ Tam giác SOD vuông tại O , $\sin DSO = \frac{OD}{SD} = \frac{1}{2} \Rightarrow DSO = 30^\circ$	0,25 0,25